

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-070791

(43)Date of publication of application : 13.06.1977

(51)Int.Cl. G09F 9/30
G09F 9/00
G06K 15/18

(21)Application number : 50-126648

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 20.10.1975

(72)Inventor : SATO TERUO

(54) DRIVING SYSTEM OF ELECTRIC FLOATING DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PURPOSE: The application voltage of electric floating display panel is controlled by applying switching element of 2-circuit to common electrode. In this way, good quality display can be obtained with a simple circuit structure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



特 許 願 (8)

昭和 50 年 10 月 20 日

特許庁長官殿

1 発 明 の 名 称
電気泳動表示パネルの駆動方式

2 発 明 者
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 サ 佐 ト 郎 夫

3 特 許 出 願 人
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 松 下 正 治

4 代 理 人 T 571
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (5971) 井理士 中 尾 敏 男
(ほか 1 名)
(連絡先 電話06-453-3111 特許分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面
- (3) 委 任 状
- (4) 願 書 副 本

1 通
1 通
1 通
1 通



明 細 書

1. 発明の名称

電気泳動表示パネルの駆動方式

2. 特許請求の範囲

一方の電極が共通で、他方の電極が複数のセグメント電極に分割されて複数のエレメントから構成される電気泳動表示パネルにおける表示状態を変更すべきエレメントのセグメント電極は、一定期間Tだけ二つの異なる電位 V_1 または V_2 のいずれかの電位に保持され、共通電極は前記一定期間Tの間に、前記の二つの異なる電位 V_1 および V_2 の間を少なくとも1サイクル以上変化するパルス電圧を印加され、表示状態を変更しないエレメントのセグメント電極は前記共通電極に与えられたパルス電圧と同一のパルス電圧を印加されることを特徴とする電気泳動表示パネルの駆動方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は一方の電極が共通で、他方の電極が複数のセグメント電極に分割された複数のエレメントから構成される電気泳動表示パネルの駆動方式

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-70791

⑬公開日 昭52.(1977) 6.13

⑭特願昭 50-126648

⑯出願日 昭50.(1975) 10.20

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

7013 f4
7023 f6
6750 f4

⑮日本分類

101 Ef
P70/B4
101 EP

⑮ Int. Cl?

G0PF P/30
G0PF P/00
G06K f/18

識別
記号

に関するものである。

第1図は電気泳動表示パネルの基本的な構成を示すもので、ガラス1上に設けられた透明電極2と、スペーサ3によって隔てられた基板5上に設けられた分別電極4との間に電気泳動表示用分散系6が挟まれている。この電気泳動表示用分散系6の1例としては、黒色に着色された液体分散媒7の中に白色顔料粒子8を分散せしめたものであって、この白色顔料粒子8は黒色液体分散媒7の中で正に帯電していると仮定している。第1図に示すように、分別電極4と透明電極2との間で分散系にかかる電界の方向が逆になるように電圧を印加すると、正帯電顔料粒子8はクーロン力により電極に向かって電気泳動し、図に示すような粒子分布が生ずる。この時透明電極2を通して分散系8を見ると、左側は透明電極2上に付着した白色粒子層8により白色にみえ、一方右側は白色粒子層8が黒色液体7の背後にかくされてしまうため黒色にみえることになる。

印加電圧の極性を逆にすれば左右の色は反転す

るが、印加電圧を取り去った時には、付着粒子は主として電極との間のファンデルワールス引力により付着状態を維持して殆んどコントラストに変化は生じない。

第2図はこのような電気泳動表示パネルの1例と7セグメント形の数字表示パネルを示すもので第1図に示した表示パネルに対応する部分は同一の記号を付している。第2図に示した数字表示パネル20の構成は第1図に示した基本構成と略同様であるが、1ガラス1上の透明電極2の上には文字部11を除いて黒色マスク10が設けられていること、2、7つのエレメントa, b, c, ... fに分割され、それぞれセグメント電極4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4gを有していることなどの点で異なっている。

数字表示パネル20を用いて、全面消去された(黒色表示の)状態から、時刻t0で数字2を表示し、次いで、時刻t1で数字3に表示を更新するためには、数字表示パネル20のそれぞれの電極に第3図にタイムチャートで示すような電圧を印加

すれば良いことが判る。しかるに第3図に示すような電圧を供給するためには、+Vおよび-Vの二つの電圧源と、V, 0, -Vの3レベルを選択できるスイッチ素子とが必要であり、回路構成は複雑化し、高価になる。

本発明は共通電極に印加する電圧を制御することにより簡単に安価な回路構成でもって、上述の欠点を改良せんとするものである。

第4図は本発明による表示方式を採用した装置の構成を示すもので、数字表示パネル20の共通電極2および各セグメント電極4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4gはそれぞれスイッチS0, S1, S2, S3, ... S7に接続されており、それぞれの電極に印加される電圧は制御信号源30から供給される制御信号によって制御されている。

第5図(1), (2), (3)-(7)は第4図に示した電気泳動数字表示パネル20を用いて第3図の場合と同一の表示を実現するためにそれぞれの電極に印加される電圧波形、およびそれぞれのエレメントに印加される電圧波形を示すものである。共通電極

2へ供給される電圧は同図(1)に示すように、幅巾V、繰返し周期Tc、デューティ・ファクター(duty factor)50%の矩形波パルス電圧3サイクル分で構成され、表示の更新時に与えられている。一方それぞれのセグメント電極4a, 4b, ... 4gに供給される電圧は同図(2), (3), ... (7)に示されるように制御信号源30から与えられる制御信号にしたがって、当該エレメントが表示を更新する時には前記共通電極印加電圧に対応する期間Tの間Vまたは0の一定電圧であり、当該エレメントが表示を更新しない時には、共通電極印加電圧と同一の電圧となっている。第5図(1)および(2)より、共通電極2を基準としてエレメントaに印加される電圧を審改めると同図(3)となる。同様に(4)および(5), (6)のそれぞれとからエレメントcおよびeに印加される電圧波形は、同図(4)および(5)となる。

電気泳動表示パネルは、前述したように印加電圧を取り去っても、粒子の分布状態はそのまゝ保持されることから、巾の短いパルスを複数個連続して与える時には、それらの複数個のパルスの

累積によって応答する。第6図はデューティ・ファクター50%のパルスを連続して印加した時のそれぞれのパルスのパルス巾Tcと応答速度の関係を調べたもので、(1)で示された部分は単一パルスによる応答に相当する。この図から明らかなように、巾の短いパルスの累積によって応答時間は、ほぼ2倍程度長くなるけれども、表示の更新には何ら支障がないことが判る。したがって第5図(3), (4), (5)に示されるような電圧を印加された数字表示パネル20のそれぞれのエレメントは、印加電圧の極性によって表示状態を変化することが理解される。

また第5図(1), (2), (3)-(7)から明らかなようにそれぞれの電極に印加される電圧はいずれも0またはVのどちらかになっており、スイッチS0, S1, ... S7は2レベルの電圧を選択すればよいことになる。従ってトランジスタを用いてこれらのスイッチを構成する場合には、極めて簡単な構成で実現できる他、トランジスタの耐圧も第3図で説明した従来例の半分でよく、また使用する電圧源も1

種類でよいことなどの利点がある。

第7図は電気泳動表示素子を用いた他の数字表示パネルを示すものである。同図(f)はセグメント電極の配置を示し、(h)はディジット電極の構成を示し、(j)はA-A'面におけるパネルの断面図を示している。第7図に示した数字表示パネル21の構成は第2図に示した数字表示パネル20と略同様の構成であるが、1黒色マスクが除かれていること、2セグメント部およびその引出線部以外の部分を背景電極4bとして合計8エレメントに分割されていること、3共通電極は主としてセグメント部を含むセグメント共通電極2bと主として引出線部を含む引出線部共通電極2cとに2分されていること、などの点で異なっている。

数字表示パネル21による数字表示は次のような手順で行なり。例えば黒色背景の中に白色文字の表示を行なう場合は、表示に先立って、2つの共通電極2bおよび2cに+V、全てのセグメント電極4a、4b、4c、…4gおよび背景電極4Bに0電圧を印加して全エレメントの消去を行なり。

その後続く数字表示の期間においては、引出線部共通電極2cは常に+Vを印加し、背景電極4bは常にセグメント共通電極2bと同一の電圧を印加する。セグメント共通電極2bとそれぞれのセグメント電極4a～4gの駆動は第4図に示した本発明の表示装置を用いて第5図に説明した方法で行なり。この結果セグメント部を除いた、背景電極部および引出線部では消去の状態がメモリされるかまたは再度消去する方向に電圧が印加されるだけであり、セグメント電極部では制御信号に応じて表示が更新されることが判る。背景と表示文字の色を反転する場合は消去における電界の方向を反転し、表示の更新時におけるセグメント電極の印加電圧を反転すれば実現できる。

以上の説明では数字表示パネルの表示について、また電気泳動表示用分散系も一微滴についてのみ述べてきたが、これに限定されるものではない。

以上の実施例から明らかなように、本発明は一方の電極が共通で、他方の電極が複数のセグメント電極に分割されて複数のエレメントから構成さ

れる電気泳動表示パネルのそれぞれのエレメントを制御信号に応じて共通電極および各セグメント電極への印加電圧を制御することにより2回絡切特スイッチ素子をもって駆動できるようにしたので、簡単な回路構成で安価にできるなどの特長を有するものである。

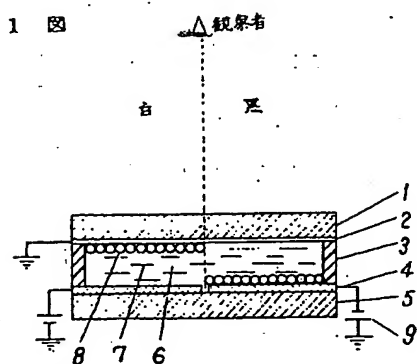
4. 図面の簡単な説明

第1図は電気泳動表示素子の断面図、第2図は電気泳動分散系を用いた数字表示パネル、第3図は数字表示パネルの動作を説明するための図、第4図は本発明の電気泳動表示パネルの駆動方式を適用した実施例の構成を示す図、第5図はその動作を説明するための図、第6図は電気泳動表示パネルの応答速度を示す図、第7図は電気泳動分散系を用いた他の形の数字表示パネルの構成を示す図である。

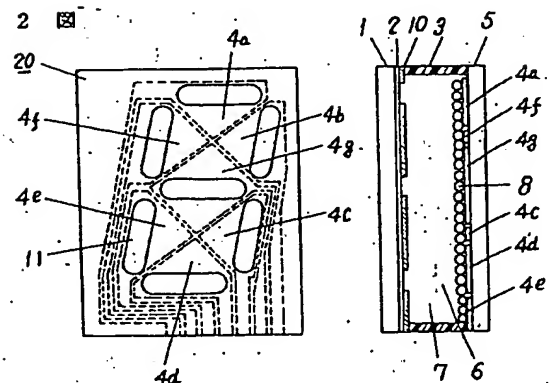
20…数字表示パネル、4a、4b～4g…セグメント電極、S0、S1～S7…スイッチ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

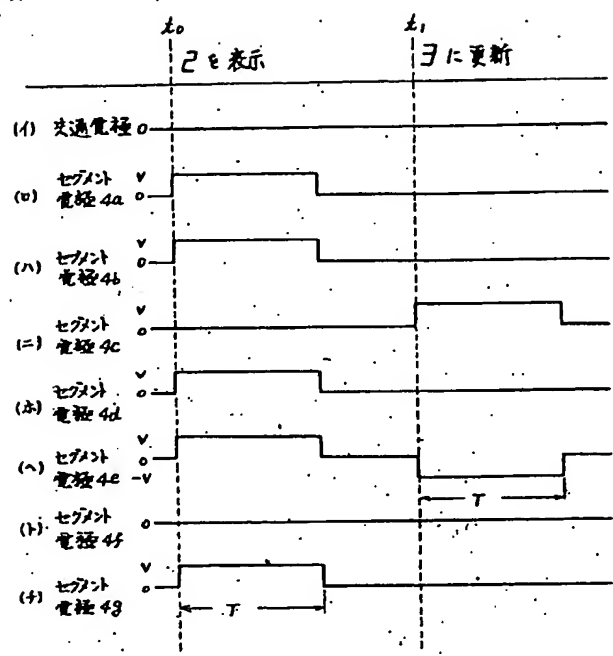
第 1 図



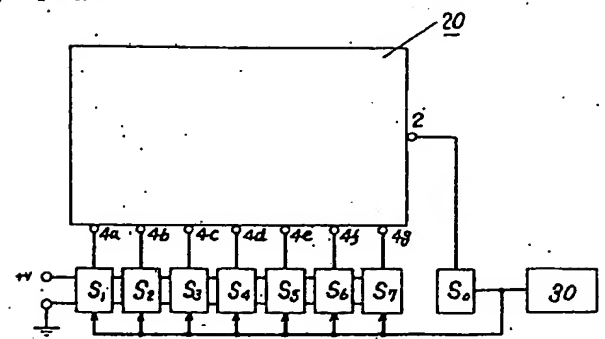
第 2 図



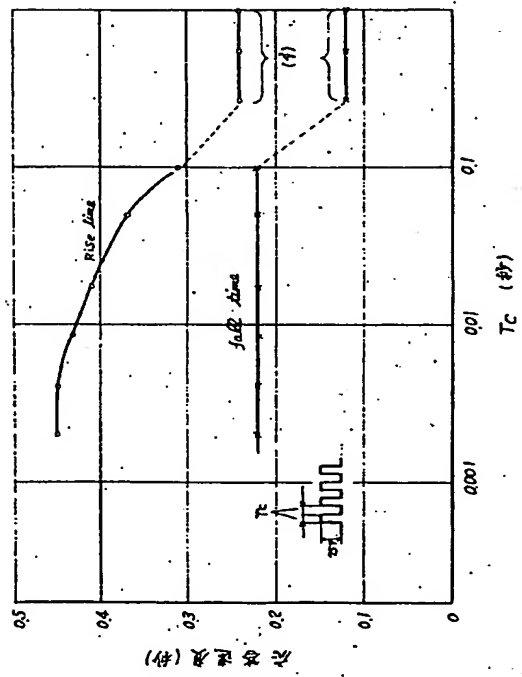
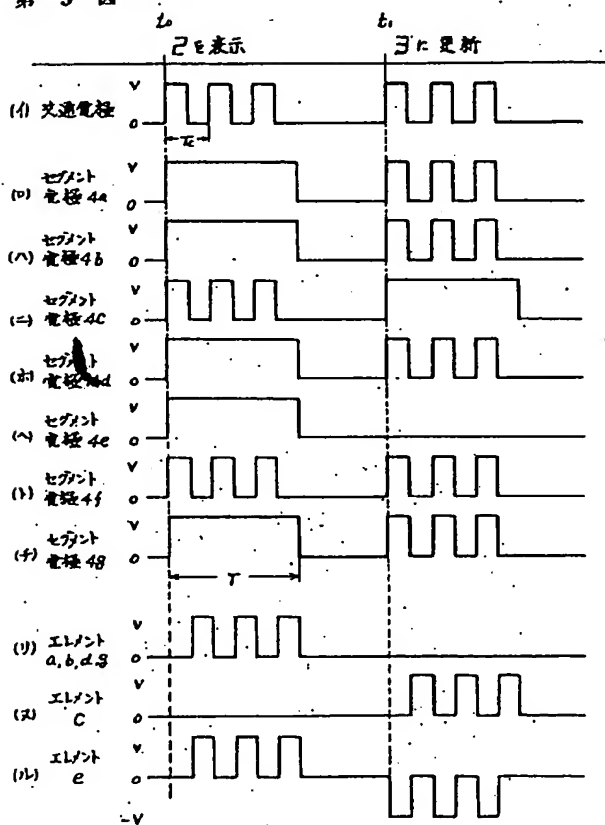
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

第 7 図

6 前記以外の代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重 孝

